

Comportamento ao fogo de blocos ecológicos de solo-cimento com incorporação de resíduos

Guilherme Gontijo^{1,2}; Conrado Rodrigues¹; Débora Macanjo²; Luís Mesquita²; Maria Lurdes Cruz²; Eduarda Luso²

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Tecnologias construtivas com elevado carácter sustentável vêm se tornando cada vez mais uma necessidade da sociedade atual. Neste contexto, métodos construtivos que valem-se de terra como matéria-prima, bem como o reaproveitamento de resíduos industriais, mostram-se em ascensão. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar o comportamento de blocos de terra compactados (BTCs) perante situações de incêndio. Para tal, utilizou-se tanto abordagens experimentais quanto modelagem computacional. O procedimento experimental consistiu na confecção de uma parede de 1m², executada em BTCs e argamassa terrosa que foi submetida à simulação de incêndio em laboratório, de acordo com a curva ISO 834. Durante o ensaio foram analisados critérios de isolamento e estanqueidade da parede. Para complementação da análise, simulou-se computacionalmente o experimento em questão por meio de método dos elementos finitos e utilizando propriedades térmicas encontradas em bibliografias. A parede ensaiada experimentalmente atendeu os requisitos observados tanto quanto à estanqueidade quanto à capacidade de isolamento estabelecidas pelo Eurocode 02. Os resultados obtidos em simulação computacional apresentaram curvas de gradiente de temperaturas com comportamento conforme às observadas empiricamente, no entanto podendo-se identificar divergências em valores obtidos. Tal fato ressalta a necessidade de se realizar caracterizações térmicas mais aprofundadas do material, bem como atenta para o elevado carácter heterogêneo dos blocos, tanto em função das diferentes características que os solos podem apresentar quanto por influência da incorporação de resíduos.

Palavras-chave: blocos de solo-cimento; construção sustentável; resíduos orgânicos; resistência ao fogo.

Financiamento: Projeto VALORCOMP, apoiado pelo FEDER através do Programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

Fire behaviour of ecological soil-cement blocks with waste incorporation

Guilherme Gontijo¹; Conrado Rodrigues¹; Débora Macanjo²; Luís Mesquita²; Maria Lurdes Cruz²; Eduarda Luso²

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

² debora@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

Constructive technologies with a high sustainable feature are increasingly becoming a necessity of today's society. In this context, construction methods that use soil as raw material, as well as the reuse of industrial waste are on the rise. Thus, the present work aims to characterize the behavior of compressed earth blocks (CEBs) when submitted to fire situations. For this, both an experimental approach and computer modeling were developed. The experimental procedure consisted in the fabrication of a 1m² wall, executed in CEBs and earth mortar that was submitted to laboratory fire simulation, according to ISO 834 curve. During the test, wall insulation and integrity criteria were analyzed. To complement the analysis, this experiment was computationally simulated using a finite element method and using thermal properties found in bibliographies. The experimentally tested wall attained the requirements observed for both the integrity and the insulation criteria established by Eurocode 02. The results obtained in computer simulation presented temperature gradient curves with similar behavior to those observed empirically, although it could be observed divergences in the obtained values. This highlights the necessity to perform deeper thermal characterization of the material, as well as paying attention to the high heterogeneous feature of the blocks, both due to the different characteristics that soils may present and also by the influence of waste incorporation.

Keywords: soil-cement blocks; sustainable construction; organic wastes; fire resistance.

Funding: VALORCOMP project, supported by the FEDER through the INTERREG Program V-A Spain-Portugal (POCTEP) 2014-2020.